

Modulname	Mathematik 1			
Stand	August 2020			
Modulcode	MATH1			
Anzahl ECTS-Punkte	4			
Gesamtarbeitsaufwand / Workload in Stunden	1 ECTS entspricht 30h Aufwand für die Studierenden jede Lektion (1h Kontaktstudium/Woche) ergibt 14h/Semester			
	Kontaktstudium	davon		Total:
	Anteil Theorie und Übung	V:	3 Lekt.	42 Stunden
	Praktikum (P) (Kleingruppen)	Ü:	1 Lekt.	14 Stunden
		P:	Lekt.	Stunden
	Begleitetes Selbststudium	Hausaufgaben		Stunden
Individuelles Selbststudium	Prüfungs-Vorb.		64 Stunden	
Total			120 Stunden	
Regel-Semester	Vollzeit: 1. Semester		Teilzeit: 1. Semester	
Unterrichtssprache	D			
Modulniveau (Erklärung am Ende)	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> S
Modultyp (Erklärung am Ende)	<input checked="" type="checkbox"/> C Pflicht	<input type="checkbox"/> R Stand.	<input type="checkbox"/> M Wahl	
Modulverantwortliche(r)	Oliver Augenstein			
Dozierende	Oliver Augenstein, Tobias Kaufmann, Marcel Metzler, Lin Himmelmann			
Lehr-/Lernmethoden primäres Konzept	Direkter Unterricht			
Leitidee der Umsetzung	Unterricht wird mit Hilfe eines gemeinsamen Lehrbuchs / gemeinsamer Unterrichtsaufgaben durchgeführt. Die Übungsaufgaben sind schulübergreifend einheitlich.			
Praxisbezug Sicherstellung Praxisbezug	Die Vorlesungsinhalte werden mit den Fachbereichen abgestimmt; die gelehrten Konzepte werden an einfachen Anwendungsbeispielen aus Physik und Wirtschaft illustriert			

<p>Umsetzung der WING-Anf Kommunikation Teamarbeit Systemdenken Industrielle Prozesse Mechatronik</p>	<p>Studierende werden in den Vorlesungsstunden ermutigt, mit zu diskutieren</p> <p>Übungen können in Kleingruppen gelöst werden</p> <p>Anhand von Anwendungsbeispielen wird das Verständnis für technische und wirtschaftliche Problemstellungen geschult</p>
<p>Angestrebte Lernergebnisse (Abschlusskompetenzen)</p>	<p>Fachkompetenzen: Die Teilnehmenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Gleichungen, die aus elementaren Funktionen aufgebaut sind lösen • Aus elementaren Funktionen aufgebaute Terme von Hand ableiten und in einfachen Fällen interpretieren • Graphen von Funktionen darstellen und interpretieren • Funktionen mit Hilfe von Kurvendiskussionen analysieren • Die Bedeutung von Ableitung und Integral in mathematisch naturwissenschaftlichen Aufgaben erklären
	<p>Methodenkompetenzen: Die Teilnehmenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache naturwissenschaftliche Sachverhalte in mathematische Modelle überführen und lösen • Optimierungsaufgaben erkennen und im Falle einer Dimension formulieren und mit Hilfe der Ableitung lösen • Funktionen mit Hilfe von Graphen veranschaulichen und interpretieren
	<p>Selbstkompetenzen: Die Teilnehmenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgangssprachlich, vage formulierte Probleme in eine mathematisch präzise Formulierung überführen
	<p>Sozialkompetenzen: Die Teilnehmenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine exakte Sprache verwenden, um mit Kollengen über den Lösungsweg eines mathematisch, naturwissenschaftlichen Sachverhalts zu diskutieren

Modul-/Lerninhalte	<p>Kapitelangaben beziehen sich auf die 13. Auflage des Papula</p> <p>Themen-/Lernblock: Funktionen (Kap III 1.1 - 1.2.3, 2.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Woche 1: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definitionsbereich, Wertebereich, Zuordnungsvorschrift ○ abhängige und unabhängige Variable, Funktionsgraph ○ Nullstellen <p>Themen-/Lernblock: Polynome und Potenzfunktionen (Kap III 5.1 – 5.4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Woche 2: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definition eines Polynoms, Grad eines Polynoms ○ Summenzeichen ○ Darstellungsformen von Geraden und Parabeln ○ Zusammenhang Nullstelle – Linearfaktor ○ Polynomdivision und Abspalten von Linearfaktoren ○ «Bruchrechnen» mit gebrochenrationalen Funktionen ○ Potenzfunktionen <p>Themen-/Lernblock: Elementare Differentialrechnung (Kap III 4.1 – 4.2.1, IV 1.1 – 1.3, 2.1 – 2.2, IV 2.11, 3.2, 3.4.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Woche 3 - 4: <ul style="list-style-type: none"> ○ Endliche Grenzwerte von Funktionen (Folgen nur als Hilfsmittel) ○ Sekanten- und Tangentensteigung; Differenzen- und Differentialquotient ○ Faktor- und Summenregel ○ Ableitung von Polynomen • Woche 5: <ul style="list-style-type: none"> ○ Linearisierung ○ Höhere Ableitung ○ Stationäre Stellen, lokale Extremalstellen <p>Themen-/Lernblock: Elementare Integration (Kap V, 1. – 4.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Woche 6: <ul style="list-style-type: none"> ○ Stammfunktion als Umkehrung der Ableitung ○ Integral als Flächeninhalt ○ Unbestimmtes Integral und Flächenfunktion • Woche 7: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung ○ Integration von Polynomen <p>Themen-/Lernblock: Elementare Funktionen (Kap III 2.5, 7.1 – 7.3, 11.1 – 11.2, 12.1 – 12.3, 9.1 – 9.4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Woche 8: (Handout – da nicht im Papula) <ul style="list-style-type: none"> ○ Potenzfunktionen mit ganzen Exponenten inkl. Funktionsgraphen ○ Potenzgesetze für Potenzen mit ganzzahligen Exponenten ○ Umkehrfunktion ○ Wurzel • Woche 9: <ul style="list-style-type: none"> ○ Exponentialfunktion
---------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Potenzgesetze für Potenzen mit reellen Exponenten ○ Logarithmus und Logarithmusgesetze ○ Lösen einfacher Gleichungen • Woche 10: <ul style="list-style-type: none"> ○ Grad- und Bogenmass ○ Trigonometrische Funktionen im Dreieck und am Einheitskreis ○ Trigonometrische Beziehungen <p>Themen-/Lernblock: Differentialrechnung (Kap IV 2.3 – 2.6, 3.4.2, 3.5 – 3.6, Kap VI 3.2.2 – 3.2.3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Woche 11 - 12: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ableitung elementarer Funktionen ○ Produktregel ○ Quotientenregel ○ Kettenregel ○ Integration von Summen elementarer Funktionen • Woche 13 - 14: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurvendiskussion (ohne Wendestellen) ○ Globale Extremalstellen ○ Extremwertaufgaben ○ Taylorreihe ○ Anwendungsbeispiele
<p>Vorkenntnisse (Eingangskompetenzen)</p>	<p>Mathematik auf dem Niveau «Technische Berufsmatur» mit Mindestnote 4.5 oder ein gutes Resultat beim «Selbsttest».</p> <p>Allen anderen wird der Besuch des «Aufbaukurses Mathematik» dringend empfohlen</p>
<p>Lehrmittel/-materialien</p> <p>Methoden</p> <p>Vorlagen</p> <p>Konzepte</p>	<p>Pflichtliteratur: (Skript, Bücher, etc)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler • Ergänzende Unterrichtsmaterialien als Handouts <hr/> <p>Weiterführende Literatur: (Empfehlung an Doz. oder Stud.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norbert Henze, Günter Last: Mathematik für Wirtschaftsingenieure 1
<p>Leistungsnachweise:</p> <p>Prüfungsart und -dauer</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> schriftliche Prüfung; Dauer: 120 min <input type="checkbox"/> Präsentationen, Dauer: <input type="checkbox"/> Korreferate <input type="checkbox"/> Projekte <input type="checkbox"/> Lernberichte <input type="checkbox"/> schriftliche Arbeiten <input type="checkbox"/> andere, nämlich:

<p>Leistungsnachweise: Weitere Angaben (z.B. Gewichtung der Prüfungsteile bei mehreren Leistungsnachweisen, erlaubte Hilfsmittel, Anforderungen)</p>	<p>In der Prüfung werden keine Hilfsmittel (weder Taschenrechner noch Formelsammlung) zugelassen; Notwendige Formeln, die nicht vorausgesetzt werden können, werden allenfalls als Teil der Prüfung an die Studierenden ausgegeben.</p>	
<p>Zulassungsbedingungen zu den Prüfungen</p>	<p>keine</p>	
<p>NICHT enthaltene Inhalte werden explizit in einem anderen Modul erwartet oder vorausgesetzt!</p>	<p>Keine Binominalkoeffizienten Arkusfunktionen, mehrere Variablen erst im 2. Semester Kein Betrag, das Gleichungslösen wird nicht als eigenständiges Thema behandelt, d.h. Themen, wie Definitionsmenge, Fallunterscheidungen und Ungleichungen sind keine Lernziele</p>	
<p>Werkstatt-Inhalte werden explizit in einem Werkstattmodul behandelt!</p>	<p>1 - Potenzial</p>	
	<p>2 - Idee</p>	
	<p>3 - Entwurf</p>	
	<p>4 - Prototyp</p>	
	<p>5 - Optimierung</p>	
<p>Geplante Bildungsausflüge Exkursionen, Firmenbesuche</p>	<p>keine</p>	
<p>Notwendige Systeme Software, Hardware Ausrüstung Zimmer Praktika etc. (Investitions-Planung)</p>		
<p>Besonderes</p>		

Legende Modulniveau:

B – Basic level course: Modul bzw. Kurs zur Einführung in das Basiswissen eines Gebiets

I – Intermediate level course: Modul bzw. Kurs zur Vertiefung der Basiskenntnisse

A – Advanced level course: Modul bzw. Kurs zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz

S – Specialised level course: Modul bzw. Kurs zum Aufbau von Kenntnisse und Erfahrungen in einem Spezialgebiet

Legende Modultyp:

C – Core course: Modul bzw. Kurs des Kerngebiets eines Studienprogramms (Pflichtmodul bzw. Pflichtkurs)

R – Related course: Unterstützungsmodul bzw. -kurs zum Kerngebiet (z.B. Vermittlung von Vor- oder Zusatzkenntnissen) (Wahlpflichtmodul bzw. -kurs)

M – Minor course: Wahlmodul bzw. -kurs